

CONVENTION
OFICIAL
DE PARIS
Lisboa 1958

REPUBLICA

ARGENTINA



#2

JC872 U.S. PRO
10/004570
12/04/01

*Ministerio de Economía
y Obras y Servicios Públicos
Instituto Nacional de la Propiedad Industrial*

CERTIFICADO DE DEPOSITO

Acta N° P00 01 06605

El Comisario de la Administración Nacional de Patentes, certifica que con
fecha 13 de DICIEMBRE de 20 00 se presentó a nombre de MIGUEL HORA
KROLOVETZKY, CON DOMICILIO EN CAPITAL FEDERAL, REPÚBLICA ARGENTINA.

a solicitud de Patente de Invención relativa a MÉTODO PARA LA TRANSMISIÓN Y SINCRONIZACIÓN DE DATOS MULTIMEDIA SOBRE REDES DE COMPUTADORAS

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

La descripción y dibujo s adjuntos son copia fiel de la documentación depositada en el Instituto Nacional de la Propiedad Industrial.

Se certifica que lo anexado a continuación en VEINTISEIS fojas es copia fiel de los registros de la Administración Nacional de Patentes de la República Argentina de los documentos de la solicitud de Patentes de Invención precedentemente identificada.

A PEDIDO DEL SOLICITANTE Y DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO EN LA CONVENCIÓN DE PARIS (LISBOA 1958), APROBADO POR LEY 17.011, EXPIDO LA PRESENTE CONSTANCIA DE DEPOSITO EN BUENOS AIRES, REPUBLICA ARGENTINA, a los QUINCE dias del mes de NOVIEMBRE de 2001,-

Dr. EDUARDO R. ARIAS



MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION

REFERIDA A:

"Método para la transmisión y sincronización de datos multimedia
sobre redes de computadoras "

SOLICITADA POR:

Miguel Horacio Krolovetzky

DOMICILIADO EN:

Av. Alicia Moreau de Justo 872
Piso 1º, Of. 7
C1107AAR – Buenos Aires
Argentina

POR EL TERMINO DE 20 AÑOS

-----*



La presente invención refiere un método para la transmisión y sincronización de datos multimedia sobre redes de computadoras, y particularmente, la presente invención se refiere a la transmisión sincronizada y constante de datos en formato multimedia a través de diversos tipos de redes de computadoras, mas precisamente en Internet.

Con el rápido crecimiento de las conexiones a Internet, es creciente la aceptación de la misma como un nuevo medio masivo de comunicación. Como consecuencia de su alto grado de aceptación existe la necesidad de transmitir cada día información en formatos mas variados e interactivos como ser audio y video, por lo cual los requerimientos de ancho de banda van creciendo significativamente dependiendo del tipo de dato multimedia a transmitir.

Por ejemplo en la actualidad para transmitir video de calidad media y frame Rate (velocidad de cuadro) medio es necesaria una conexión ISDN, mientras que para el broadcast o transmisión de un video de alta calidad para varios usuarios es necesaria una conexión T1. Por lo tanto actualmente la capacidad para transmitir datos multimedia a través de Internet esta limitada por la capacidad de ancho de banda, los costos de conexiones más rápidas, además de la capacidad de los servidores y computadoras clientes.

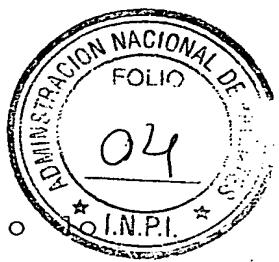


Las aplicaciones actuales de Internet, como los Web browsers y electronic mailers, son capaces de transferir y presentar información textual y grafica. Sin embargo ninguna de estas aplicaciones provee una plataforma efectiva para la transmisión de datos multimedia de una manera integrada.

De acuerdo a la situación actual, se están desarrollando técnicas para la transmisión de contenido multimedia de forma integrada, mientras se utilizan eficientemente los recursos de la red y se minimizan los ciclos computacionales de las computadoras clientes.

La lentitud de la descarga de las páginas de dichos sitios de audio y video stream se debe a que dichos plug-in, al ingresar a la pagina web, no utilizan la conexión actual del navegador (Internet Explorer ® o Netscape Navigator ®) sino que se debe conectar a otro servidor dedicado en donde se encuentra la prestación, es decir el programa para dicha pagina web, utilizando el doble de ancho de banda, tal como si estuviese navegando por dos paginas al mismo tiempo.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proveer un método para la transmisión y sincronización de datos multimedia sobre redes de computadoras que no requiera de la descarga de programas pequeños o no, denominados plug-in, para la correcta



visualización y apreciación de sitios en Internet o lo similar que presenten transmisiones de audio video stream.

Es también un objeto de la presente invención proveer un método para la transmisión de imágenes y sonidos stream a través de una red de telecomunicaciones tal como la Internet o lo similar que no necesariamente requiera de grandes anchos de bandas tales como T1, T3, ISDN, Cable y lo similar, para la correcta visualización y acceso a dichos sitios virtuales.

Es entonces un objeto de la presente invención proveer un método para audio y video stream sobre una red de computadoras en tiempo real con una mejor transferencia de datos para la exposición de dichas imágenes orientadas a generar mundos virtuales sobre dicha red de computadoras para por ejemplo, publicidad, ventas de productos, ciudades o comunidades virtuales, etc., en donde el método comprende los pasos de:

importar el video a procesar; editar el mismo en varias secuencias; editar dicha secuencia de video a resoluciones de alta calidad; fraccionar dicha secuencia de video a un tamaño menor o igual que dicha secuencia de video; exportar dichas fracciones de video a al menos un archivo externo; importar dichos archivos externos desde un programa de manejo y tratamiento de imágenes; someter dichos archivos a un ciclo de procesamiento utilizando al

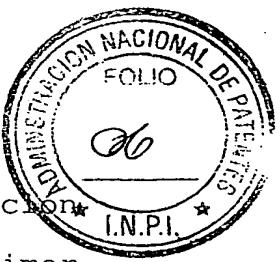


menos un compresor de componente de video; aplicar una combinación de filtros a dichos archivos de modo de parametrizar colores y sonidos en una secuencia homogénea; asignación de filtros gráficos al video; implementación de marcaciones en el video, a diferencia de la mayoría de los desarrollos actuales, en paquete de imágenes, no individualmente; filtrado del audio por diversas capas; sincronización del audio con las escenas de la película mediante marcaciones en las pistas de sonido; realización de scripts de sincronización del audio y video; generación de los controles para las películas; programación de la TOC, tabla encargada de realizar las llamadas dinámicas que realizan los controles;

Para mayor claridad y comprensión del objeto del presente invento, se lo ha ilustrado en varias figuras, en las que se ha representado el mismo en una de las formas preferidas de realización, todo a título de ejemplo, en donde:

La Figura 1 es un diagrama de bloque de una disposición ejemplo de computadora para el entendimiento de varios aspectos de la presente invención.

La Figura 1B es un esquema que muestra un proceso de *Video on Demand* en Internet, el cual utiliza el objeto de la presente invención.



La Figura 2 es un esquema de la producción interna del objeto de la presente invención desde el primer momento del desarrollo hasta la solicitud que realiza el usuario al servidor.

La figura 3 es un diagrama de flujo el cual ilustra el proceso de envío de audio y video.

La Figura 4 es un esquema del almacenamiento de los paquetes de audio y video.

La Figura 5 es una imagen que ilustra la pantalla del monitor en la PC del usuario.

La Figura 6 es una imagen que muestra un ejemplo del programa utilizado para la preparación del video.

La Figura 7 es un esquema que muestra gráficamente como la computadora del cliente interpreta los datos de entrada y los muestra en pantalla.

Haciendo primeramente referencia a la Figura 1 la misma muestra la disposición 1 que incluye una pantalla (o monitor) 2, una impresora 3, una disquetera 4, un disco rígido 5, una interfase de red 6, y un teclado 7. Dicha disposición incluye además un microprocesador 8, un bus de memoria 9, random access memory (RAM) 10, read only memory (ROM) 11, un bus de periféricos 12, y un controlador de teclado 13. Dicha disposición 1 sistema puede ser una

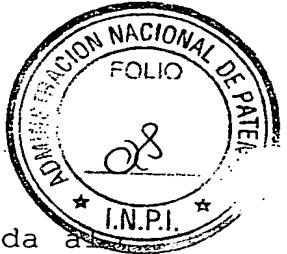


computadora personal (PC, como por ejemplo IBM PC o Apple PC) u otro tipo de computadora.

El microprocesador 8 es un procesador digital de propósitos generales el cual controla la operación de la disposición 1. El mismo puede ser un procesador single-chip o puede estar implementado con múltiples componentes. Usando instrucciones enviadas por la memoria 10, 11, el microprocesador 8 controla la recepción y manipulación de la entrada de datos y la salida y muestra de datos a los dispositivos externos 2, 3, 4, 7, etc.

El bus de memoria 9 es usado por el microprocesador 8 para acceder a la RAM 10 y la ROM 11. La RAM 10 es usada por el microprocesador 8 como área de almacenamiento general y memoria temporal, y también puede ser usada para almacenar datos de entrada y datos procesados. La ROM 11 puede ser usada para almacenar instrucciones o código usado por el microprocesador 8 como así también otro tipo de datos.

El bus de periférico 12 es usado para acceder los dispositivos de entrada, salida y almacenamiento usados por la disposición 1. Estos dispositivos incluyen la pantalla 2, la impresora 3, la disquetera 4, el disco rígido 5 y la interfase de red 6. El controlador de teclado 13 es usado para recibir la entrada desde el teclado 7 y



enviar símbolos decodificados por cada tecla presionada al microprocesador 8 a través del bus 12.

La pantalla 2 es un dispositivo de salida que muestra imágenes de los datos provistos por el microprocesador 8 a través del bus de periféricos 12 o provistos por otros componentes de la disposición. La impresora 3 provee una imagen sobre una hoja de papel o una superficie similar (no ilustrada). Otros dispositivos de salida como ser un plotter (no ilustrado) pueden ser usados en lugar de la impresora 3.

La disquetera 4 y el disco 5 rígido pueden ser usados para almacenar varios tipos de datos. La disquetera 4 facilita el transporte de datos a otras disposiciones de computadoras, y el disco rígido 5 permite el rápido acceso a grandes volúmenes de datos. El microprocesador 8 junto con el sistema operativo opera y ejecuta el código maquina y produce y usa los datos. El código y los datos residen en la RAM 10, ROM 11 o en el disco rígido 5. El código y los datos también pueden residir en un medio removible y ser cargados o instalados en el sistema cuando sea necesario. Ejemplos de medios removibles pueden ser CD-ROM, PC-CARD y cintas magnéticas (no ilustrados). El circuito de la interfase de red 6 es usado para enviar y recibir datos sobre una red conectada a otras disposiciones de computadoras.



Una placa interfase o dispositivo similar junto con el software apropiado implementado por el microprocesador puede ser usada para conectar la disposición una red existente y transferir datos de acuerdo con protocolos estándar. El teclado 7 es usado por el usuario para ingresar comandos y otras instrucciones al sistema. Otros tipos de dispositivos de entrada también pueden ser usados junto con la presente invención. Por ejemplo, mouses, trackballs o tabletas digitalizadoras.

Haciendo ahora referencia a la Figura 1b se observa como el programador 14 se encuentra en la estación de trabajo 15, preparando el método 16 objeto de la presente invención.

Una vez concluido y compilado dicho método 16, el paso siguiente es conectarse al servidor Web 17 y correr la aplicación que manejará las conexiones y darle la orientación al Path o trayecto para que "levante" los medios audio visuales. Cuando un usuario 18 es informado de un nuevo evento a televisar, se conecta con su proveedor y de ahí accede a la red 20. El usuario 18 ingresa la dirección del servidor 17 y se conecta obteniendo la primera pagina Web de ingreso al Site.

Como una realización puede utilizarse algún tipo de sistema de pago por servicio tal como Pay per View



®, al momento que el usuario 4 ingrese a la sección de video de dicha página web.

El usuario 18 solicita la película para ver, el servidor Web 17 lo conecta con el servidor Web dedicado 22 y comienza el envío simultáneo de paquetes, que se comienzan a visualizar en orden ascendente a descendente, cuando los controles aparecen en pantalla, el buffer del Servidor ya está preparado para la conexión, por lo que el usuario puede comenzar a ver el video 21.

Haciendo ahora referencia a la figura 2 dicho esquema nos muestra como es la producción interna de la aplicación desde el primer momento del desarrollo hasta el pedido que realiza el usuario al servidor. Principalmente se encuentran los dos componentes principales del método de la presente invención, el archivo de audio y el de video. Cabe destacar que de la misma manera el archivo de audio y de video pueden estar integrados en un solo archivo. El modulo de Producción ilustra las distintas etapas por donde pasan los dos archivos hasta llegar al servidor. En el modulo de Procesamiento y marcaciones, es decir las primeras etapa del método, se genera la base de toda la televisación, la cual es donde se determina el sincronismo entre el audio y el video, así como también las futuras acciones ubicadas en las marcaciones.



Posteriormente a la generación del formato deseado y de haber calculado el tipo de conexión que se desea utilizar, se continua con el audio y el video sincronizados en donde se debe dividir el método de la presente invención, para posibilitar al usuario la opción del uso únicamente de audio, video u otro lenguaje.

El método terminado para realizar un Stream directo sin sincronización se ubica en un Servidor Web dedicado 27 para este tipo de Streaming sin necesidad de sincronización. La otra parte, es decir el audio y video, que se desea televisar al mismo momento (sincronizados) pasan a las etapas 3 y 4 23 en donde se les asigna funciones a las marcaciones de los paquetes de audio y video. Y se genera el TOC o contenido de tabla. Una vez concluidas las etapas 3 y 4 23, se envía hacia el Segundo Servidor dedicado 28 para esperar que el usuario 25 se conecte.

En una realización el usuario 25 se conecta al Servidor Dedicado 28 Primario, y de acuerdo al pedido que ejecute (solo audio o televisación) la conexión se deriva o no al servidor dedicado secundario 27. En el caso de streaming de audio y video (sincronizados), se ingresa la petición al servidor 28, el mismo la procesa y envía por "paquetes" el audio y el video, sincronizando en conjunto con las marcaciones de cada uno, a su vez, genera un buffer



24 para poder trabajar en la PC del cliente 25, esto genera un retardo en la visualización al usuario de pocos segundos (dependiendo de la ubicación, conexión, etc.). Una vez que esta generado el Buffer 24, el servidor comienza a enviar los paquetes de información conteniendo el audio y el video sincrónicamente, manteniendo el buffer activo por si la conexión se cae, procurando así una conexión aun cuando la tasa de transferencia baje.

Por otra parte en caso de audio y video asincrónico, la petición ingresa al servidor primario 28, al ser esta de audio o video únicamente, no es necesario un sincronismo de marcaciones, en cambio si es necesario un sincronismo en el manejo del Buffer 24. Se deriva la conexión al servidor dedicado secundario 27, el mismo comienza la creación del buffer 24 y el respectivo envío de paquetes de audio, los mismos luego de su procesamiento 26 ya poseen una tasa de transferencia que es menor a 500 bytes. Es por lo anterior que no es necesario una asignación demasiado elevada del buffer a utilizar.

Haciendo mención ahora a la figura 3, el mismo muestra el proceso de envío de audio y video. Primeramente se ingresa al módulo 30 en donde se evalúa la conexión para ser derivada a los distintos servidores (según petición del usuario). Una vez realizado esto se prosigue en el servidor asignado para la petición, ingresando posteriormente al



modulo 31 donde se realiza la creación del buffer (según conexión) y la sincronización para las marcaciones. Una vez creado el buffer y las marcaciones están todas sincronizadas 31, comienza lo que se denomina el Streaming o transferencia de datos entre computadoras sin la necesidad de la descarga completa de los datos para su visualización, enviando paquetes de audio y video de baja carga de densidad, para poder visualizarlos rápidamente una vez que la PC del usuario los recibe, los decodifica y muestra el video con el audio 32.

Mientras el usuario esta viendo el video, la disposición se sigue comunicando con la PC del usuario para verificar que el Streaming finalizó, si este no es el caso, el ciclo se repite 33, pasando nuevamente por el tipo de conexión, la creación del buffer, etc. Se debe tomar en cuenta que si el Stream no terminó es debido a algún tipo de problema que puede generarse durante la conexión 1, tal como la "caída" o disminución de la tasa de transferencia (comunicación entre el servidor dedicado y la PC del cliente). En dicho caso se debe analizar nuevamente el tipo de conexión.

El esquema de la figura 4 muestra la forma de almacenaje de los paquetes de video / audio. En efecto dicho esquema 34 muestra como se almacenan las marcaciones dentro de un mismo frame o marco y como se genera un



paquete de video para el envío del mismo, cada paquete consta de dos o mas frames, dependiendo de la densidad de los mismos, las marcaciones por el contrario se encuentran dentro de cada uno de los frames. Posteriormente se generan marcaciones independientes de los paquetes, pero dependientes de los frames para poder tener un mejor control a la hora del envío del paquete, las marcaciones realizan la sincronización de los frames pero no de los paquetes, en tanto que la sincronización de los paquetes es realizada por el servidor. Cabe destacar que el factor dominante en el almacenaje 34 es la cantidad de paquetes por la cantidad de marcaciones independientes, para ello se debe comprender que la lógica de las marcaciones asignadas a un frame en especial, radica en el frame consecuente.

En la figura 5 se ilustra la visualización de la pantalla en la PC del usuario. La referencia 1 muestra el menú de controles, los mismos están asignados a funciones que son llamadas por scripts o macros para el manejo de las marcaciones, estos controles permiten el movimiento por la película hacia delante, atrás, rebobinar, adelantar. La referencia 2 muestra el marco de la televisación, mientras que el buffer se carga, aparece este marco , junto con algún mensaje indicativo. La referencia 3 muestra los frames (video), el mismo no comienza de inmediato, simplemente aparece un mensaje en la pantalla



hasta que el buffer está cargado en un cierto porcentaje, y recién ahí se sincroniza con los marcadores del audio y comienza la reproducción.

Cabe destacar que los requisitos de la computadora del usuario son equipamientos estándar, y no se requiere de ningún tipo de placa de video, audio , hardware en especial.

En la figura 6 se observa un ejemplo del soft o programa que se utiliza para la preparación del video. La referencia 38 señala el video principal a ser editado. La referencia 39 muestra la linea de edición del video, en esta sección se pueden ubicar los marcadores, así como también realizar variaciones en el tipo de densidad de un frame determinado. Como punto importante a destacar es necesario que cada uno de los frames tenga el mismo tamaño y densidad. En la referencia 40 se encuentra la linea de edición del audio , (si es que posee), en donde se puede ubicar marcadores, así como también realizar cambios en la amplificación del sonido, tipo de frecuencia y tipo de sonido, como ser mono o estereo.

La referencia 41 señala el grafico de transferencia o -Data Stream Graf- el mismo muestra como de acuerdo a la cantidad de cambios que le damos a los paquetes, se modifica el stream o disminuye. Es importante



mencionar que el manejo del mismo es fundamental, ya que de este grafico dependen los tipos de conexiones.

La figura 7 es un esquema que muestra gráficamente como la PC del cliente interpreta los datos de entrada y los muestra en pantalla en el Browser o navegador. En efecto la PC del cliente 46 incluye un browser (navegador) y un modulo plug-in 45 que realiza la tarea de interfase con el Browser, con un modulo de cliente principal. El modulo de cliente principal, posee un registro de eventos, Buffers de salida, decodificadores de audio / video y conversores de video y audio.

Cabe destacar que como característica principal el método transmisión de audio / video de la presente invención es la forma de transmisión, la cual consta de varias etapas, considerando los tipos de conexiones que existen en la actualidad, siendo fundamental la creación de paquetes de información para envío y un adecuado decodificador y conversor para el proceso de transferencia. La diferencia radica no solo en el envío por paquetes, si no que la nueva diversificación de metodologías para las transmisiones por Internet, no permiten el manejo de Buffers en el servidor, logrando que el cliente no deba realizar ningún tipo de instalación, ni instalaciones de Plug-ins, programas externos (decodificadores, etc.), y lo similar. La variación en el método de la compresión de



imágenes y marcaciones de Frames para llamadas externas son el resultado de años de estudio, el cual esta abarcado por el alcance del presente invento.



REIVINDICACIONES

Habiendo así especialmente descrito y determinado la naturaleza de la presente invención y la forma como la misma ha de ser llevada a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivo:

1. Un método para la transmisión y visualización de imágenes y audio y video stream sobre una red de computadoras en tiempo real a una mayor velocidad de transferencia de datos para la exposición de dichas imágenes orientadas a generar publicidad, ventas de productos, ciudades o comunidades virtuales, audio/video stream etc., estando el método **caracterizado** porque comprende los pasos de:

editar una secuencia de video a resoluciones de alta calidad;

fraccionar dicha secuencia de video a un tamaño menor o igual que dicha secuencia de video;

exportar dichas fracciones de video a al menos un archivo externo;

compilar dichos archivos externos desde un programa de manejo y tratamiento de imágenes;



someter dichos archivos a un ciclo de procesamiento utilizando al menos un compresor de componente de video;

aplicar una combinación de filtros a dichos archivos de modo de parametrizar colores y sonidos en una secuencia homogénea;

agregar al menos un compresor de componente de video a dicha combinación y procesarla;

exportar la combinación por medio de un filtro;

complementar la combinación con instrucciones para control y ejecución de la misma en un servidor.

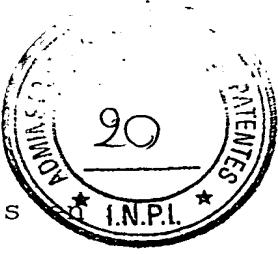
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho método utiliza la conexión primaria a un servidor para la interacción entre un usuario y un servidor.

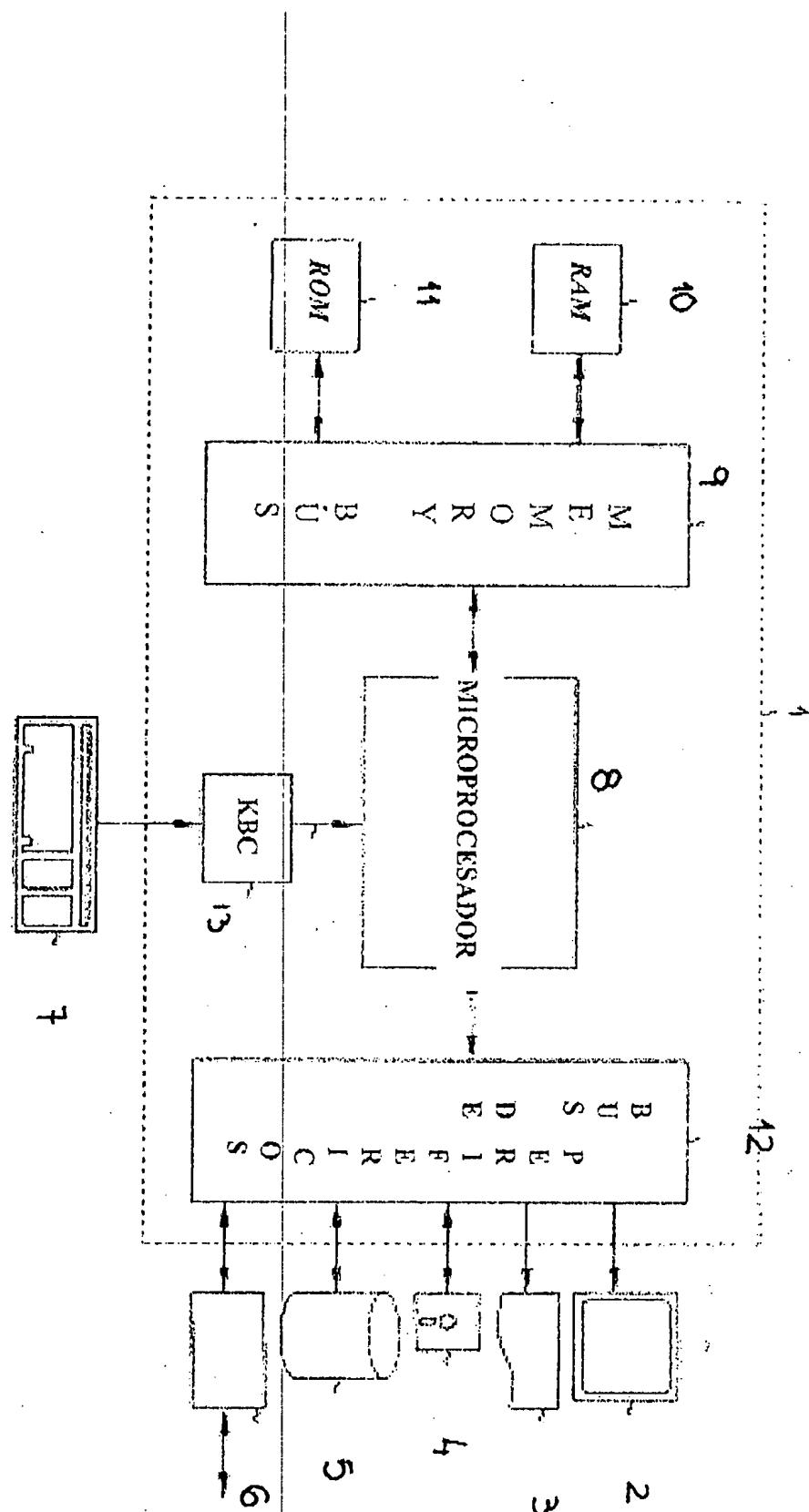
3. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque utiliza un servidor principal para las aplicaciones audio y video stream.

4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la

transmisión de datos entre un usuario y un servidor es en tiempo real.

A. Ulloa





四



FIG 1B

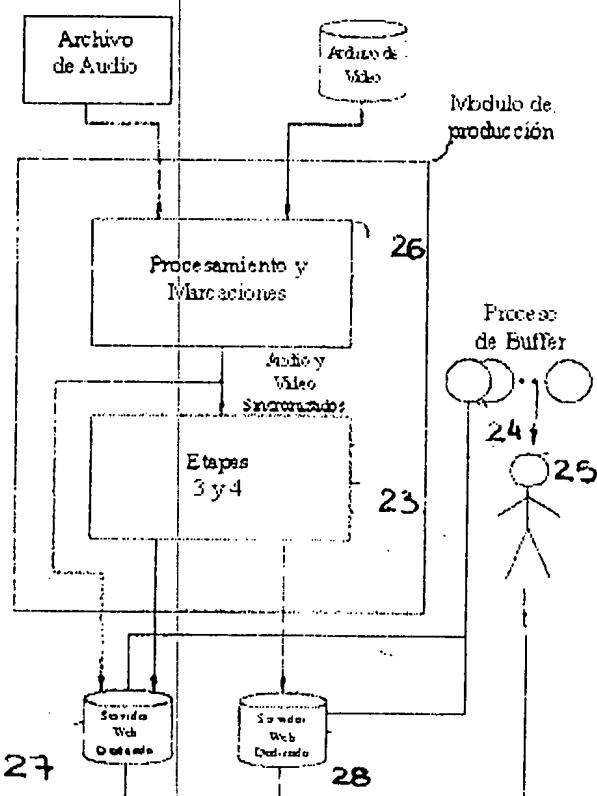
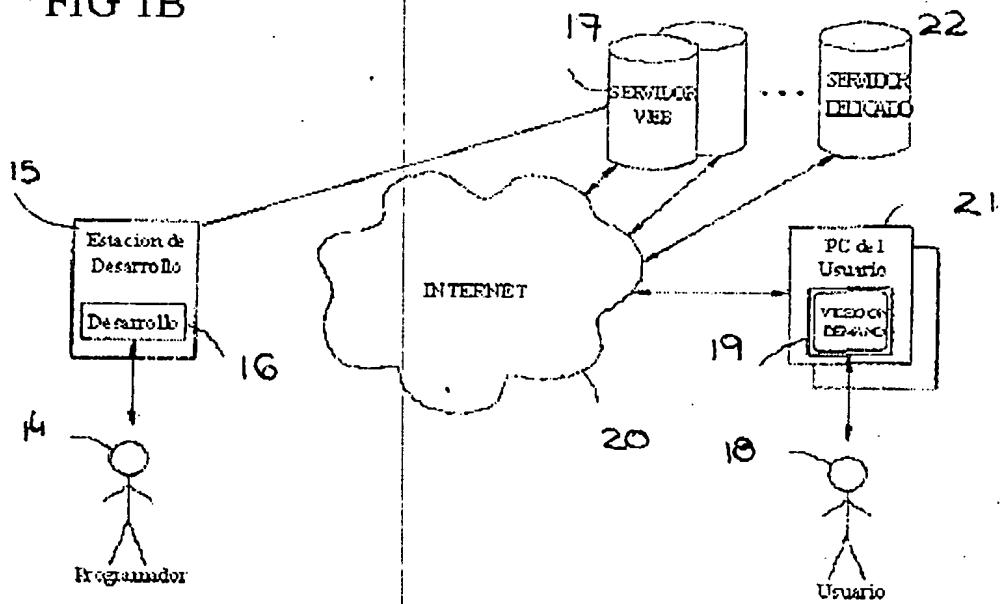


FIGURA 2

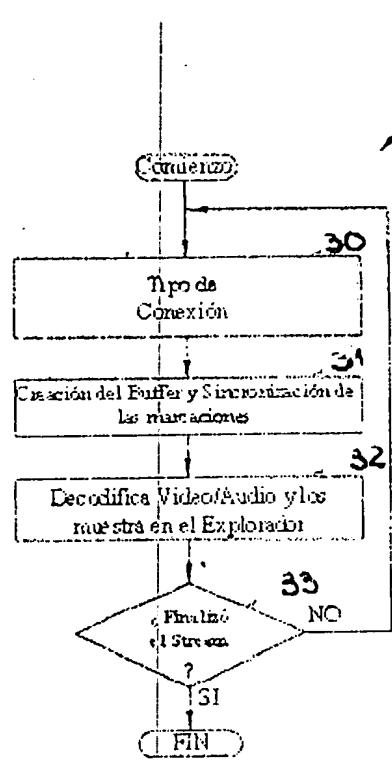


Figura 3

34

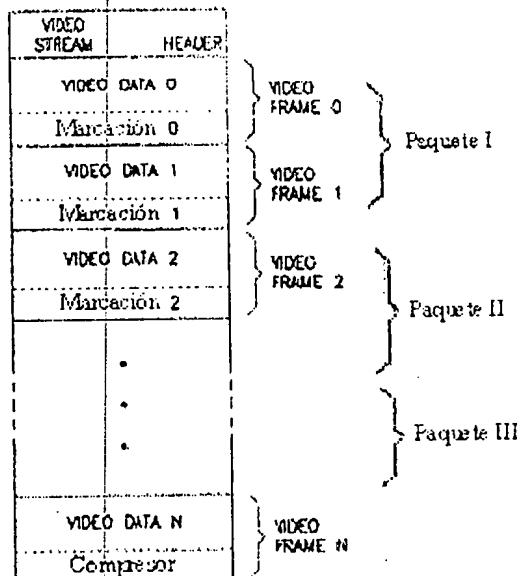


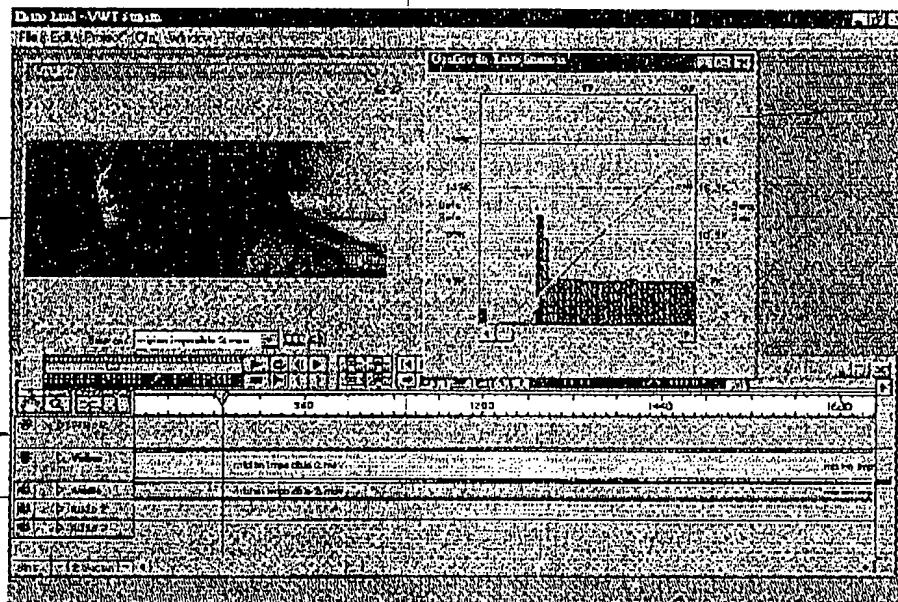
Figura 4



- menu
- play —
- rew
- stop

36

Figura 5



41

Figura 6

38

39

40

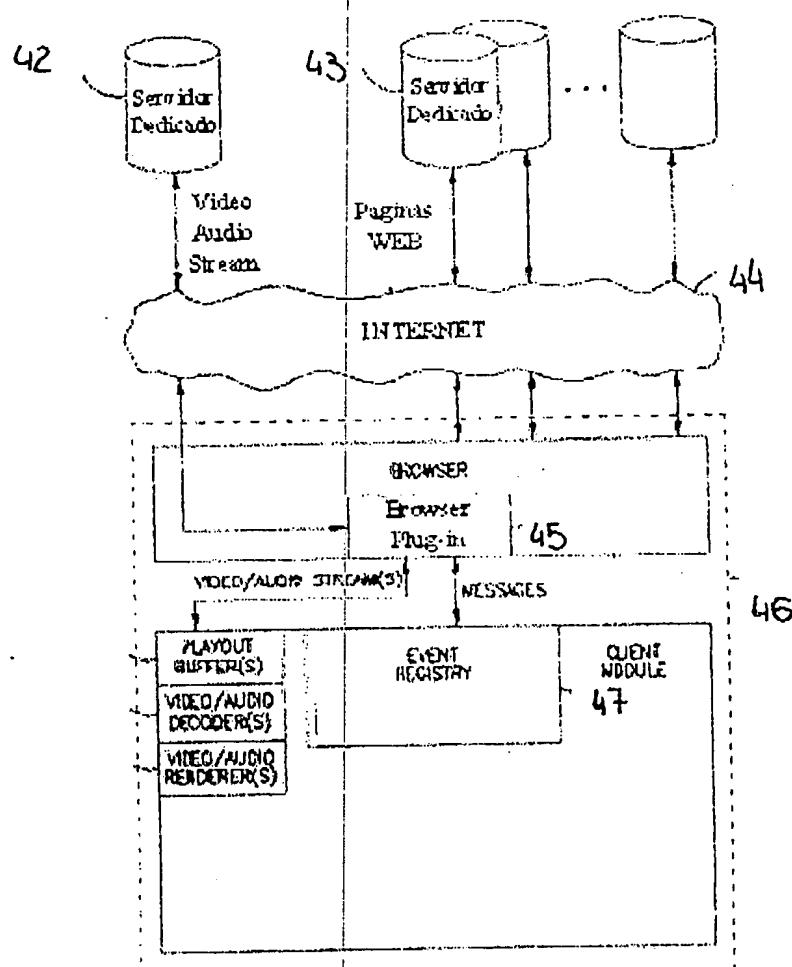


Figura 7

RESUMEN

Un método para la transmisión y sincronización de datos multimedia sobre redes de computadoras. El método provee el desarrollo para la transmisión y sincronización continua de datos multimedia a computadoras servidores y clientes a través de una red de diversos tipos de redes que incluyen LANs, WANs, como Internet en sus diversos tipos de conexiones como ser ISDN, cable, T1 y conexiones DialUps (módem). Los scripts de sincronización incluyen marcaciones para la sincronización de los videos con anotaciones como ser texto o gráficos en el formato de HTML. En el modulo de producción del video se calculan los tipos de conexiones a los que se van a transmitir, se realiza la compresión, se generan las marcaciones y los respectivos scripts de sincronización con los que se van a transmitir. Los videos y sus respectivos scripts son almacenados en el servidor web para ser transmitidos ante el requerimiento de las computadoras clientes. En la compresión del video existe la posibilidad de tener soporte escalable para varios tipos de conexiones (desde DialUp hasta T1-T3), resoluciones (desde 176x144 a 640x480) y frame rates (desde 1 hasta 30 fps).